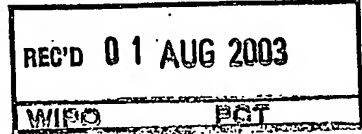


10/517943
PCT/JP03/07456

12.06.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 6月13日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-172893
[ST. 10/C]: [JP2002-172893]

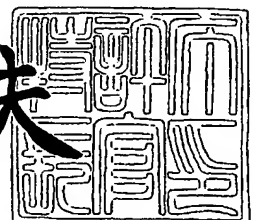
出 願 人
Applicant(s): ローム株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



Best Available Copy

出証番号 出証特2003-3056654

【書類名】 特許願

【整理番号】 PR200105

【提出日】 平成14年 6月13日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01C 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社 内

【氏名】 塚田 虎之

【特許出願人】

【識別番号】 000116024

【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

【氏名又は名称】 ローム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079131

【弁理士】

【氏名又は名称】 石井 暁夫

【電話番号】 06-6353-3504

【選任した代理人】

【識別番号】 100096747

【弁理士】

【氏名又は名称】 東野 正

【選任した代理人】

【識別番号】 100099966

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 博幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018773

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803444

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 低い抵抗値を有するチップ抵抗器とその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属板にて長方形に構成した抵抗体と、この抵抗体のうち少なくとも下面を、その両端の部分を除いて被覆する絶縁体とから成り、前記抵抗体における下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に金属メッキ層を形成し、この金属メッキ層を前記抵抗体の接続端子電極にすることを特徴とする低い抵抗値を有するチップ抵抗器。

【請求項 2】

前記請求項 1 の記載において、前記金属メッキ層の厚さを、前記抵抗体の下面を被覆する絶縁体の厚さと略等しくするか、厚くすることを特徴とする低い抵抗値を有するチップ抵抗器。

【請求項 3】

前記請求項 1 又は 2 の記載において、前記抵抗体における上面及び左右両側面を絶縁体にて被覆することを特徴とする低い抵抗値を有するチップ抵抗器。

【請求項 4】

金属板にて長方形の抵抗体を製作する工程と、
前記抵抗体のうち少なくとも下面を、その両端の部分を除いて絶縁体にて被覆する工程と、
前記抵抗体における下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に対して、前記抵抗体の接続端子電極としての金属メッキ層を形成する工程と、
から成ることを特徴とする低い抵抗値を有するチップ抵抗器の製造方法。

【請求項 5】

金属板にて長方形の抵抗体を製作する工程と、
前記抵抗体における上面、下面及び左右両側面を、その下面における両端の部分を除いて絶縁体にて被覆する工程と、
前記抵抗体における下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に対して、前記抵抗体の接続端子電極としての金属メッキ層を形成する工程と、

から成ることを特徴とする低い抵抗値を有するチップ抵抗器の製造方法。

【請求項6】

金属板製にて抵抗体を構成するリードの多数本を一体的に設けて成るリードフレームを製作する工程と、

前記リードフレームの各リードにおける抵抗体のうち少なくとも下面を、その両端の部分を除いて絶縁体にて被覆する工程と、

前記リードフレームの各リードフレームにおける抵抗体をリードフレームから切り離したのちその下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に対して前記抵抗体の接続端子電極としての金属メッキ層を形成するか、或いは、前記各リードの抵抗体における下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に対して抵抗体の接続端子電極としての金属メッキ層を形成したのち抵抗体をリードフレームから切り離す工程と、

から成ることを特徴とする低い抵抗値を有するチップ抵抗器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、 1Ω 以下というように低い抵抗値を有するチップ抵抗器と、これを製造する方法とに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種の低い抵抗値のチップ抵抗器は、例えば、特開2001-118701号公報等に記載されているように、その抵抗体を、例えば、銅等のように低い抵抗を有する基材の金属に対してニッケル等のように前記基材の金属よりも高い抵抗を有する金属を添加して成る合金等の金属板にて長方形のチップ体に形成し、この抵抗体における下面のうち長手方向の両端の部分に、前記抵抗体における金属よりも低い抵抗を有する金属による接続端子片を固着し、この両接続端子電極の表面に、プリント基板等に対して半田付けするための金属メッキ層を形成するという構成にしている。

【0003】

従来は、前記構成のチップ抵抗器の製造に際しては、前記公報等に記載されているように、前記抵抗体用の金属板と、前記接続端子電極用の金属板とを積層してクラッド接合し、次いで、前記接続端子用の金属板のうち、両接続端子電極の間の部分を、切削加工等にて除去するという方法を採用している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この従来におけるチップ抵抗器は、抵抗体の下面における両端に、プリント基板等に対して半田付けするため金属板製の接続端子電極を固着するという構成であることにより、前記両接続端子電極における厚さ寸法は、半田付けに際して熔融半田が両接続端子電極を越えて抵抗体の下面にまで盛り上がることで当該抵抗体における抵抗値が変化することを回避するために、可成り厚くしなければならないから、チップ抵抗器における全体の高さ寸法が高くなるばかりか、重量がアップするという問題があった。

【0005】

しかも、その製造に際しては、抵抗体用の金属板と接続端子電極用の金属板とを積層してクラッド接合する工程、及び、前記接続端子用の金属板のうち、両接続端子電極の間の部分を切削加工等にて除去する工程という可成り厄介で高度な技術を必要とする工程に加えて、両接続端子電極に対して金属メッキ層を形成する工程も必要であるから、製造コストが大幅にアップするという問題もあった。

【0006】

本発明は、これらの問題を解消することを技術的課題とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この技術的課題を達成するため本発明のチップ抵抗器は、
「金属板にて長方形に構成した抵抗体と、この抵抗体のうち少なくとも下面を、その両端の部分を除いて被覆する絶縁体とから成り、前記抵抗体における下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に金属メッキ層を形成し、この金属メッキ層を前記抵抗体の接続端子電極にする。」
ことを特徴としている。

【0008】

また、本発明の製造方法は、第1に、

「金属板にて長方形の抵抗体を製作する工程と、

前記抵抗体のうち少なくとも下面を、その両端の部分を除いて絶縁体にて被覆する工程と、

前記抵抗体における下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に対して、前記抵抗体の接続端子電極としての金属メッキ層を形成する工程と、から成る。」

ことを、第2に、

「金属板にて長方形の抵抗体を製作する工程と、

前記抵抗体における上面、下面及び左右両側面を、その下面における両端の部分を除いて絶縁体にて被覆する工程と、

前記抵抗体における下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に対して、前記抵抗体の接続端子電極としての金属メッキ層を形成する工程と、から成る。」

ことを、第3に、

「金属板製にて抵抗体を構成するリードの多数本を一体的に設けて成るリードフレームを製作する工程と、

前記リードフレームの各リードにおける抵抗体のうち少なくとも下面を、その両端の部分を除いて絶縁体にて被覆する工程と、

前記リードフレームの各リードフレームにおける抵抗体をリードフレームから切り離したのちその下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に対して前記抵抗体の接続端子電極としての金属メッキ層を形成するか、或いは、前記各リードの抵抗体における下面のうち前記絶縁体で被覆されていない両端の部分に対して抵抗体の接続端子電極としての金属メッキ層を形成したのち抵抗体をリードフレームから切り離す工程と、から成る。」

ことを特徴としている。

【0009】

【発明の作用・効果】

このように、金属板製の抵抗体における下面を、その両端の部分を除いて絶縁体にて被覆し、この下面のうち前記絶縁体にて被覆されていない両端の部分に金属メッキ層を形成することにより、前記金属メッキ層を、前記抵抗体の両端に対する接続端子電極にすることができ、換言すると、前記抵抗体の両端における接続端子電極を、厚さの薄い金属メッキ層にて形成できるから、チップ抵抗器における高さ寸法を低くすることができる。

【0010】

しかも、プリント基板等に対する半田付けに際して、溶融半田が抵抗体の下面にてまで盛り上がることを、当該下面を被覆する絶縁体にて阻止できるから、前記両接続端子電極の厚さを薄くすることによって、抵抗体における抵抗値が変化することを確実に低減できるから、高さ寸法を低くできるとともに、軽量化を図ることができる。

【0011】

この場合において、請求項2に記載したように、前記金属メッキ層の厚さを、前記抵抗体の下面を被覆する絶縁体の厚さと略等しくするか、厚くすることにより、プリント基板等に対する半田付けに際して、前記金属メッキ層のプリント基板からの浮き上がりを小さくするか、或いは無くすることができるから、半田付けの確実性及び強度を向上できる利点がある。

【0012】

また、その製造に際しては、前記従来のように、二枚の金属板をクラッド接合する工程、及び、前記一方における金属板の一部を切削加工にて除去する工程を必要としないから、製造コストを大幅に低減できる。

【0013】

特に、請求項3及び請求項5に記載したように、前記抵抗体における上面及び左右両側面も、絶縁体にて被覆することにより、半田付けに際して溶融半田が抵抗体における上面及び／又は左右両側面に付着することによる抵抗値の変化を確実に低減でき、また、前記金属メッキ層の形成に際して、バレルメッキ方法を採用できるから、メッキ工程が簡単になり、製造コストを更に低減できる利点があ

る。

【0014】

特に、請求項6に記載した製造方法によるとリードフレームを使用して多量生産できるから、製造コストを更に低減できる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図1～図7の図面について説明する。

【0016】

先ず、図1は、長さ寸法がLで、幅寸法がWで、厚さ寸法がTの長方形に形成された抵抗体1を示し、この抵抗体1は、例えば、銅・ニッケル合金、ニッケル・クロム合金又は鉄・クロム合金等のように、低い抵抗を有する基材の金属（以下、低抵抗の金属と称する）に対してこの基材の金属よりも高い抵抗を有する金属（以下、高抵抗の金属と称する）を添加して成る合金等の金属製である。

【0017】

次いで、前記抵抗体1の両端に通電用のプローブを接触して、当該抵抗体1における抵抗値を測定しながら、抵抗体1に、図2に示すように、レーザ光線の照射等にてトリミング溝2を穿設することにより、抵抗体1における抵抗値を所定の定格値になるように調整する。

【0018】

次いで、図3及び図4に示すように、耐熱性合成樹脂又はガラス等の絶縁体3にて、前記抵抗体1における上面1a、下面1b及び左右両側面1c、1dを被覆する。この絶縁体3による被覆に際しては、前記抵抗体1における下面1bのうち両端の部分1b'、1b''を除くように、換言すると、被覆しないように構成する。

【0019】

そして、その多数個をバレルメッキ容器に入れて、例えば、銅又は銀等の純金属によるメッキ処理を行うことにより、前記抵抗体1のうち前記絶縁体3にて被覆されていない部分、つまり、前記抵抗体1における下面1bのうち両端の部分1b'、1b''に、前記抵抗体2の両端に対する接続端子電極を構成する金属メ

ッキ層 4, 5 を形成する。

【0020】

これらの工程を経ることにより、図 5 ～ 図 7 に示す構造のチップ抵抗器 10 を得ることができる。

【0021】

すなわち、このチップ抵抗器 10 は、金属板にて長方形に構成した抵抗体 1 と、この抵抗体 1 における上面 1 a、下面 1 b 及び左右両側面 1 c, 1 d を、その下面 1 b のうち両端の部分 1 b', 1 b'' を除いて被覆する絶縁体 3 とから成り、前記抵抗体 1 における下面 1 b のうち前記絶縁体 3 で被覆されていない両端の部分 1 b', 1 b'' に、前記抵抗体 1 における金属より低い抵抗の金属、例えば、銅又は銀等による金属メッキ層 4, 5 を形成し、この両金属メッキ層 4, 5 を、前記抵抗体 2 の両端に対する接続端子電極にするという構成である。

【0022】

この構成により、前記金属メッキ層 4, 5 を、前記抵抗体 1 の両端に対する接続端子電極にすることができ、換言すると、前記抵抗体 1 の両端における接続端子電極を、厚さの薄い金属メッキ層 4, 5 にて形成できるから、チップ抵抗器 10 における高さ寸法 H を低くすることができる。

【0023】

また、プリント基板等に対する半田付けに際して、溶融半田が抵抗体 1 の下面 1 b にてまで盛り上がることを、当該下面 1 b を被覆する絶縁体 3 にて阻止することができる。

【0024】

この場合において、前記したように、絶縁体 3 にて、抵抗体 1 における上面 1 b 及び左右両側面 1 c, 1 d も被覆するように構成することにより、プリント基板等に対する半田付けに際して、溶融半田が抵抗体 1 の上面 1 a 及び／又は左右両側面 1 c, 1 d に対して付着することも確実に阻止することができる。

【0025】

更にまた、前記両金属メッキ層 4, 5 における厚さ t_1 を、前記絶縁体 3 のうち前記抵抗体 1 の下面を被覆する部分における厚さ t_0 と等しくするか、これよ

り厚くすることにより、プリント基板等に対する半田付けに際して、前記両金属メッキ層 4, 5 のプリント基板からの浮き上がりを小さくするか、或いは無くすることができる。

【0026】

前記した構成のチップ抵抗器の製造に際しては、より具体的には、以下に述べるリードフレームを使用した方法を採用できる。

【0027】

すなわち、図 8 に示すように、所定の厚さの金属板より打ち抜いたリードフレーム A に、前記抵抗体 1 を形成するリード A 1 の多数本を、長手方向に沿って適宜ピッチの間隔で一体的に設ける。

【0028】

次いで、図 9 に示すように、前記各リード A 1 の一端をリードフレーム A から切り離したのち、このリード A 1 における抵抗体 1 の両端に通電用のプローブを接触して、抵抗体 1 における抵抗値を測定しながら、抵抗体 1 にレーザ光線の照射等にてトリミング溝 2 を穿設することにより、抵抗体 1 における抵抗値が所定の定格値になるように調整する。

【0029】

次いで、図 10 に示すように、前記各リード A 1 のうち抵抗体 2 の部分を、前記した実施の形態と同様にして絶縁体 3 にて被覆する。

【0030】

次いで、前記各リード A 1 における抵抗体 1 を、リードフレーム A から切り離したのち、バレルメッキ等のメッキ処理を行うことにより、前記抵抗体 1 2 の接続端子電極としての金属メッキ層 4, 5 を形成して、チップ抵抗器の完成品するか、或いは、前記各リード A 1 における抵抗体 1 のうち絶縁体 3 から露出する部分に対して、前記抵抗体 1 2 の接続端子電極としての金属メッキ層 4, 5 を形成したのち、リードフレーム A から切り離して、チップ抵抗器の完成品する。

【0031】

このように、チップ抵抗器の製造にリードフレーム A を使用することにより、製造コストをより低減できる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の実施の形態における抵抗体を示す斜視図である。

【図 2】

前記抵抗体をトリミング調整した状態を示す斜視図である。

【図 3】

前記抵抗体を絶縁体にて被覆した状態を下面側から見たときの斜視図である。

【図 4】

図 3 の IV－IV 視断面図である。

【図 5】

本発明の実施の形態によるチップ抵抗器を示す縦断正面図である。

【図 6】

図 5 の底面図である。

【図 7】

図 5 の VII－VII 視断面図である。

【図 8】

チップ抵抗器の製造に際して使用するリードフレームを示す斜視図である。

【図 9】

前記リードフレームを使用した製造工程の第 1 の状態を示す斜視図である。

【図 10】

前記リードフレームを使用した製造工程の第 2 の状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

1	抵抗体
1 a	抵抗体の上面
1 b	抵抗体の下面
1 c, 1 d	抵抗体の側面
2	トリミング溝
3	絶縁体
4, 5	金属メッキ層

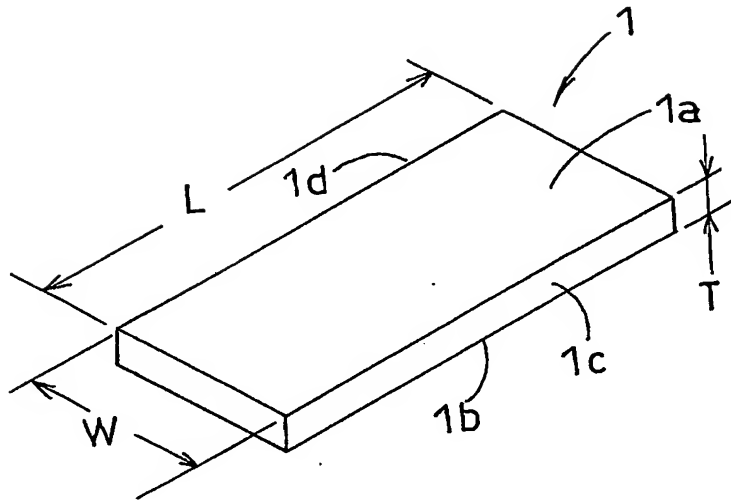
10

チップ抵抗器

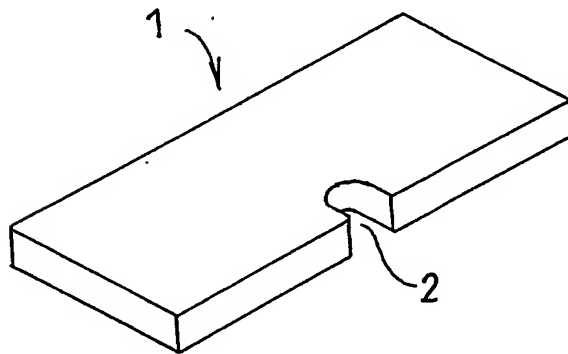
【書類名】

図面

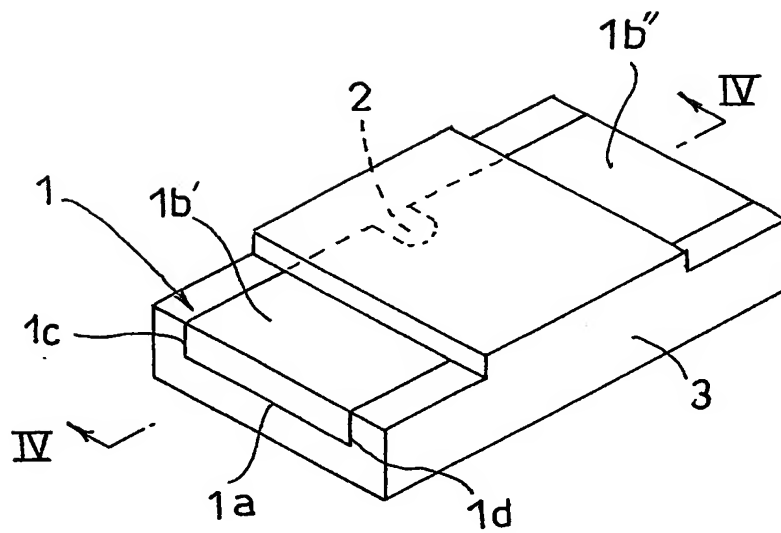
【図1】



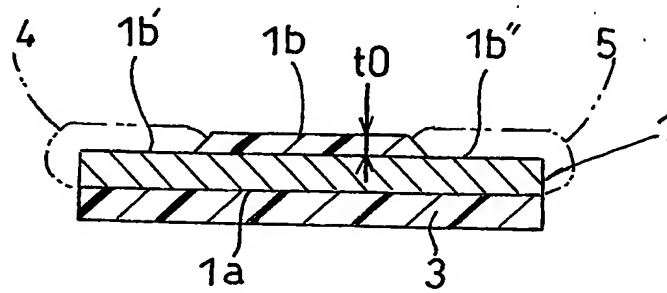
【図2】



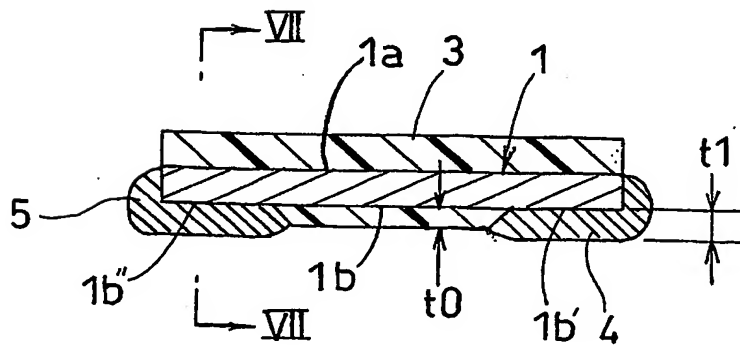
【図 3】



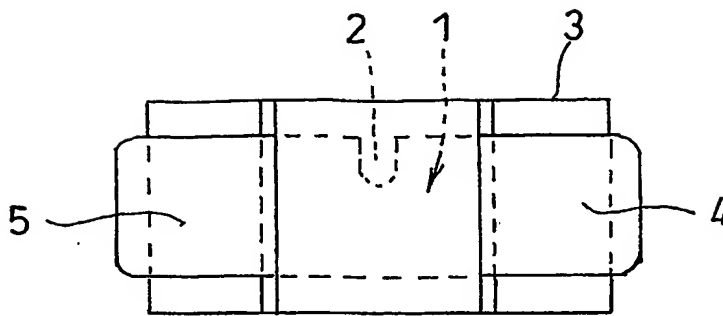
【図 4】



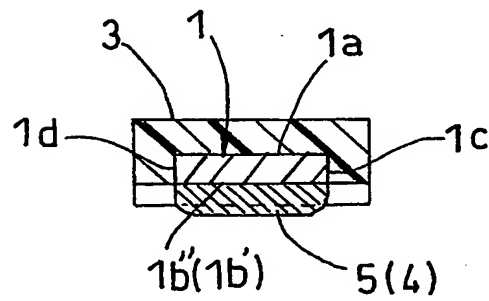
【図 5】



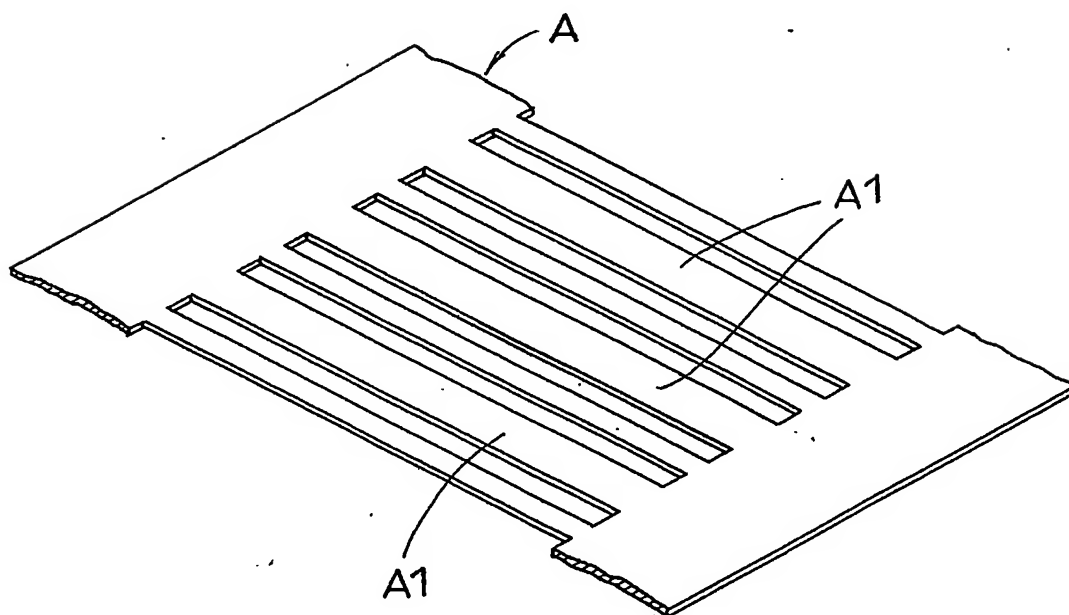
【図 6】



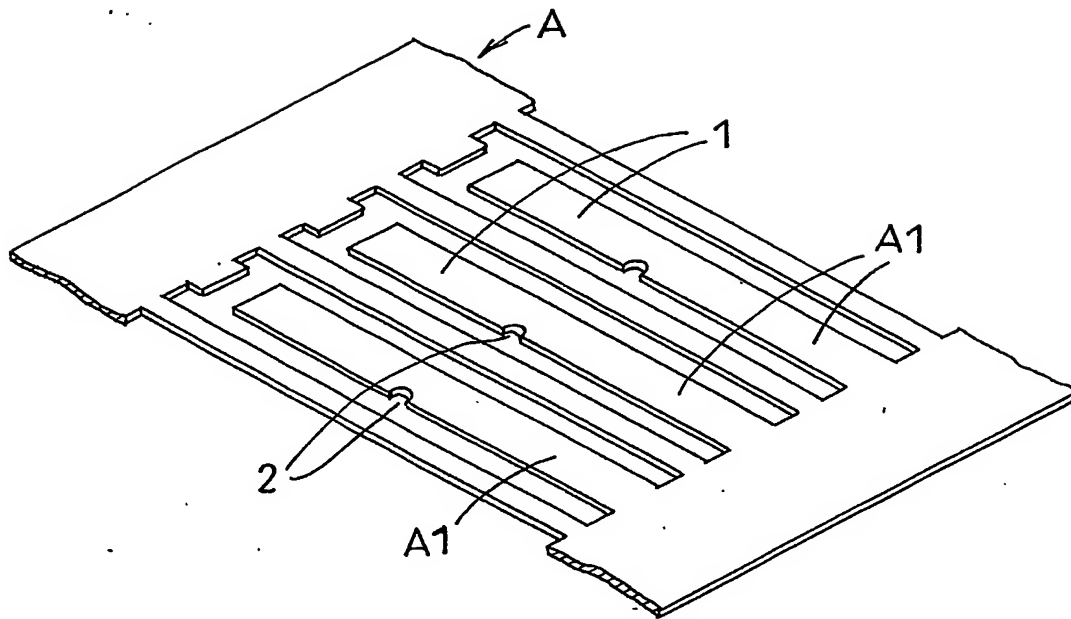
【図 7】



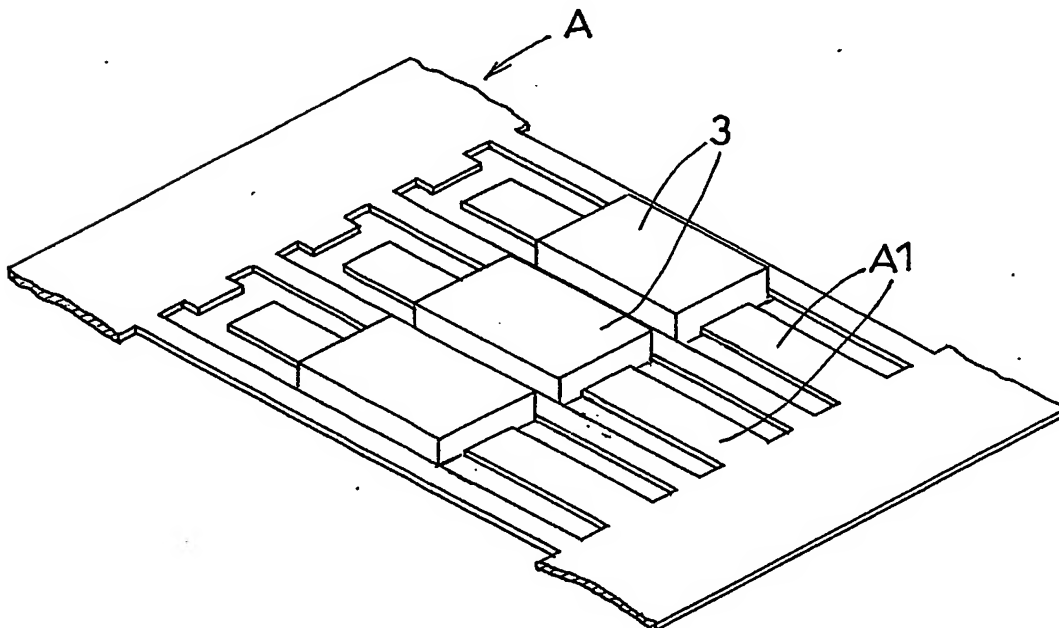
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 抵抗値を低くするために金属製の抵抗体 1 にして成るチップ抵抗器 10 において、その高さ寸法を低くし、且つ、軽量化を図るとともに、製造コストの低減を図る。

【解決手段】 前記抵抗体 1 のうち少なくとも下面 1 b を、その両端の部分 1 b' , 1 b'' を除いて絶縁体 3 にて被覆し、前記抵抗体 1 における下面 1 b のうち前記絶縁体 3 で被覆されていない両端の部分 1 b' , 1 b'' に金属メッキ層 4 , 5 を形成して、この金属メッキ層 4 , 5 を、前記抵抗体 1 の両端に対する接続端子電極にする。

【選択図】

図 5

特願 2002-172893

出願人履歴情報

識別番号

[000116024]

1. 変更年月日

1990年 8月22日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

氏 名

ローム株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.